

*XIII Міжнародна науково-практична конференція магістрантів та аспірантів*

УДК 51-72

## **РЕАЛИЗАЦИЯ ВЕКТОРНЫХ, МАТРИЧНЫХ И КВАТЕРНИОННЫХ ОПЕРАЦИЙ В СПЕЦИАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ АЛГЕБРЫ КИДИМ**

**Д.А. БАШЕВСКИЙ<sup>1\*</sup>, Ю.М. АНДРЕЕВ<sup>2</sup>**

<sup>1.</sup> *магістрант кафедри КМПС НТУ «ХПИ», Харків, УКРАЇНА*

<sup>2.</sup> *професор кафедри КМПС НТУ «ХПИ», д-р техн. наук, Харків, УКРАЇНА*

<sup>\*</sup> *email: [thebigbadwolf228@gmail.com](mailto:thebigbadwolf228@gmail.com), [andrjejev@gmail.com](mailto:andrjejev@gmail.com)*

Освещается реализация векторных, матричных и кватернионных объектов и математических операций над ними для использования в описании механических моделей в исходных данных специальной системы компьютерной алгебры КиДиМ (ССКА КиДиМ) [1]. Такая реализация существенно расширяет возможности ССКА КиДиМ для постановки и решения актуальных задач механики, лаконичность математического описания моделей которых требует применения указанных объектов.

Решение поставленной задачи опирается на максимальном приближении средств записи математических формул и выражений к общепринятому математическому стандарту. Для этого переработан модуль редактора исходных данных для возможности записи спецзнаков указанных математических операций, коды которых можно использовать только применением двухбайтных символов. Это, прежде всего, операции векторного ( $\times$ ) и кватернионного ( $\circ$ ) умножения. Использование стандартных обозначений операций позволило одновременно решить задачу минимизации объема вводимой информации за счет повышения интеллектуальности алгоритмов чтения описания моделей. Распознавание таких операций идентифицирует и объекты в них участвующие. Возрастает при этом нагрузка на диагностические алгоритмы. Переход на двухбайтные алфавиты потребовал переработки программ посимвольного ввода и разбора математических выражений модели в расчетных модулях КиДиМ. Проблема совместимости новых модулей со старыми файлами исходных данных решена записью в файлы кодирующего слова guid.

Реализация проведена с привлечением сред программирования Embarcadero C++ Builder. Иллюстрируется учебными задачами кинематики сферического движения твердого тела, используемыми в рамках лабораторных практикумов на ПК дисциплин механического направления на кафедре КМПС НТУ «ХПИ».

### **Список литературы:**

1. Андреев Ю. М. Новая система компьютерной алгебры для исследования колебаний структурно-сложных голономных и неголономных систем твердых тел / Ю. М. Андреев, О. К. Морачковский // Надежность и долговечность машин и сооружений : междунар. науч.-техн. сбор. НАН Украины. – К.: ИПП им. Писаренко Г. С., Ассоциация «Надежность машин и сооружений», 2006. – Вып. 26. – С. 11—18.